

第3章

高所作業

あらまし

建設業界のほとんどが、いろいろなタイプの作業足場や高所へのアクセス設備の頻繁な使用を必要としている。地面から離れて作業するのは危険であり、高ければ高いほど、けがの危険は、より深刻になってくる。本章は、高所へのアクセス設備のいくつかの最も一般的なタイプの概要と、自身や他のものへのリスクが確実に最小になるようにするためにどう使用され、メンテナンスされ、チェックされるべきであるかの情報を提供するものである。

この章では以下の課題を扱っている。

- 一般的安全配慮
- 脚立と梯子
- 屋根作業
- 架台プラットフォーム
- 踏み台
- 足場
- 落下防止保護



こうした課題は、以下の技能資格モジュールに該当している。

CC 1001K

CC 1001S

一般的安全配慮

設備に関連している危険と同様に、高所で働くことによる潜在的な危険を、確認しておく必要がある。高所へのアクセス設備に、劣化や欠陥がないかどうか定期的に、チェックとメンテナンスされることが不可欠で、欠陥はアクセス設備を使う人、そしてその作業エリアにいる人の安全を損なうことになる。人とは明らかに同じくらいの重要さはないが、設備も不完全な高所へのアクセス設備の使用で損傷を受ける場合がある。メンテナンスチェックが行われるとき、それらは適切に記録されるべきである。これは事故を防止するための、非常に重要な情報を提供してくれる。

リスクアセスメント

高所作業が行われる前に、徹底的なリスクアセスメントが、実施される必要がある。まだレベル2の資格取得のため訓練している際に、監督や経験を積んだ他の人が行うリスクアセスメントで、何がそこに入れられるかを、理解しておくことは大切で、そうすることで将来、アセスメントが行えるようになる。

高所作業のリスクアセスメントが適切で、効果的であるため、多くの質問が、答えられなければならない。

1. 目的とする作業エリアへのアクセスと出口はどうか。
2. どのようなタイプの作業がそこで行われるか。
3. 作業は終わるのにどのくらいかかるか。
4. その作業は何人でおこなうのか。
5. その作業はどれくらいの頻度で行われるのか。
6. もしあれば、現在の構造と環境はどうなっているか。
7. 悪天候は作業と作業者に影響しそうか。
8. 作業員と監督はどれくらい能力があるか。
9. 公衆と作業同僚へのリスクがあるか。

義務

雇用主には、作業の足場、アクセス設備システムを含めた、安全な建設機械と設備を、提供し維持する義務がある。

いっぽう作業者には、次のような義務がある。

- 高所アクセス設備に関連した安全規則や手順を守ること。
- 作業場における危険の理解を積極的に進めるため、たとえば足場で手すりが無くなっているといったような、危険につながると考えられることを報告する。
- 設備を勝手にいじくったり、変更しないこと。

Did you
know?



知ってる

完璧に訓練され、能力を持った人だけが、足場や高所アクセス設備を組み立てることができる。したがって、その資格を得るまでは、この種の設備の組み立てを試みるべきではない。

Page 61

脚立と梯子

脚立

脚立には支えがあり、折り畳みを開き、梯子のように何かに寄りかかせることなく使用できる。脚立は、建設業での高所アクセス設備として最も頻繁に使用されるものの一つで、しばしば毎日使われている。そのことは、必要な注意が払われ扱われているというわけではないことを意味している。脚立はしばしば誤用される—それらは数分程度で終わる仕事にだけ使用されるべきである。作業がこれより長くかかりそうな時は、よりしっかりした手段が探されるべきである。

脚立を使用する時は、次の安全ポイントをチェックする必要がある。

- 脚立を置く地面を堅く平らになるようにする。梯子が揺れたり地面に沈むようならば、作業にそれを使用すべきではない。
 - 脚立をいつも完全に開く。
 - 脚立の頂部踏み段から外れて作業しない。
 - 頂部踏み段より下に膝があるようにする。
 - 脚立を足場に載せて、より高くするよう使い方はしない。
 - 梯子がイギリスの規格で作られたことを示す、英国規格協会検査証があるか常にチェックする
- この他、使用する脚立のタイプ毎の、多くの安全ポイントが、チェックされる必要がある。



図 3. 1 英国規格協会のマーク

木製脚立

木製脚立を使用する前に。

- ねじ、ナット、ボルト、蝶番が、緩んでいないかどうかをチェックする。
- 縦棧の二つのセットを繋ぎロープが、良い状態か、擦り切れていないかをチェックする。
- 縦棧に割れやひびがないチェックする。
- 踏み段が緩んでいたり、割れていないかチェックする。

梯子を使用している間に、劣化してきて、けがを引き起こすかもしれない、そうした欠陥を隠すことになるので、木製の脚立のいかなる部分にも決して塗装をしてはいけない。

Definition



定義

stiles 縦棧

踏み段が取り付けられる脚立の側面の板



木製脚立



アルミニウム製脚立

Page 62

アルミニウム脚立

アルミニウム脚立を使用する前に。

- 踏み段や縦棧に、曲がり、ひどいへこみ、緩みがないか、確認するようチェックする。
- アルミニウムは、電気を通すので、電線の近くでの作業を避ける。

FRP製脚立

FRP製脚立を使用する前に、踏み段と縦残に損傷がないかどうかチェックする。いったん破損すると、FRP製脚立は修理できないので、処分しなければならない。

Safety tip



安全情報

脚立をチェックし、何らかの欠陥が明らかにされたなら、それはそれを使用するのを止め、担当者に報告し、誰もそれを使わないよう警告書が貼られるべきである。

Find out



調べて

それぞれのタイプの脚立の利点と欠点は何か。

Did you know?



知ってる

脚立は、錆びや腐食などのような、損傷から保護するために覆いの下に収納されるべきである。

梯子

梯子は脚立と違って支えを持っていないので、使用するには、何かに寄りかけなければならない。梯子は、脚立とともに、高所で作業を行うのに使用される設備の最も一般的なものの一つであり、作業エリアへのアクセスを可能とする。

脚立のように、梯子は、また、木製、アルミニウム製、FRP製のものが利用可能で、使用前に同様のチェックを必要としている。

Safety tip



安全情報

梯子はいったん破損した場合、決して修理してはいけない、処分しなければならない。

竿梯子

これは単一の梯子であり、さまざまな長さで利用可能である。足場へのアクセスに最も一般的に使用される。竿梯子は、木製で、覆いがある所に平らに収納しなければならない。たわみや、ねじれを防ぐために、長さに沿って均等に支えられなければならない。毎回、使用される前に損傷や欠陥がないかチェックされるべきである。

伸縮梯子

伸縮梯子は、使用する際に必要な長さに伸ばし、また格納に便利なよう長さを一緒になるよう縮めることができる、2段あるいはそれ以上の連結長さを持ったものである。伸縮梯子は、木製、アルミニウム製、FRP製のものが、利用可能である。軽量で強く、二重で三重に延長可能な、アルミニウム製が最も選ばれている。またFRP製は、非常に強いものであるが、重く、扱うのが難しい。



竿梯子



伸縮梯子

Page 63

梯子の設置と使用

梯子の使用を考えているとき、次のポイントを注意すべきである。

- 脚立と同様、梯子は長時間かかる作業のために設計されていないので、作業が数分以上かかる場合は、これに代わる作業足場を考えるべきである。
- 両手を使う必要がある作業には、使うべきではない。こうすれば片手は自由に梯子を持てはざである。
- 手足などを伸ばすことなく作業ができるものにすべきである。
- 梯子がもたれている表面を滑るのを防ぐために、梯子を適切に固定できることを確実にすべきである。

使用前のチェック

梯子を使用する前に、全体の状態をチェックする。次のことを確実にすること。

- いかなる格（横木）も、破損、滅失していない。
- 縦棧が破損していない。
- いかなるタイロッド（締め付け棒）も滅失していない。
- 梯子に補修がなされていない。

木製の梯子に関して、さらに、以下のことを確実にすること。

- 欠陥や損害を隠す恐れのある、塗装がされていないこと。

- 腐朽や腐敗がない。
- 梯子に、ねじれ、ゆがみがない。

Definition



定義

Tie-rods 締め付け棒

余分なサポートを横木に与えるはしごの横木の下金属棒

Did you know?



知ってる

イギリスでは、平均、年に14人が梯子から落下する作業で死亡している。おおよそ1200人が重傷を負っている。(出典：英国安全衛生庁)

梯子の設置

梯子を設置するときには、次のガイドラインを守ること。

- 固く、平らなベースがあることを確認する。
- 縦棧のどちらかの下に、平らにする何ものを詰め込まれていない。
- 梯子を所定の位置に置くことができないほど重い場合、だれかに助けを求める。
- 少なくとも4つの格（横木）の重なりが、それぞれの延伸部分にあることを確実にする。

Page 64

- 梯子が滑り、使用者の落下を引き起こし、雨樋そのものを壊かもしれないので、プラスチック雨樋の上に梯子を決して掛けないようにする。
- 無防備な状態に梯子のベースがあるか、だれかがそこに当たらないよう、またそこに入らないよう、適切な危険防止を確実にする。
- 梯子は、先端と下部の両方がしっかりとなくなっていなければならない。梯子の下の部分は、もう一人がしっかりと保持するとことで確実にするが、使用中の間は、梯子のベースから離れてはいけない。
- 梯子の角度は1：4（または、75°）の比率であるべきである。これは、4mの高さの梯子を、壁から1m離して梯子の下部をおくことを意味している（図3.2）。

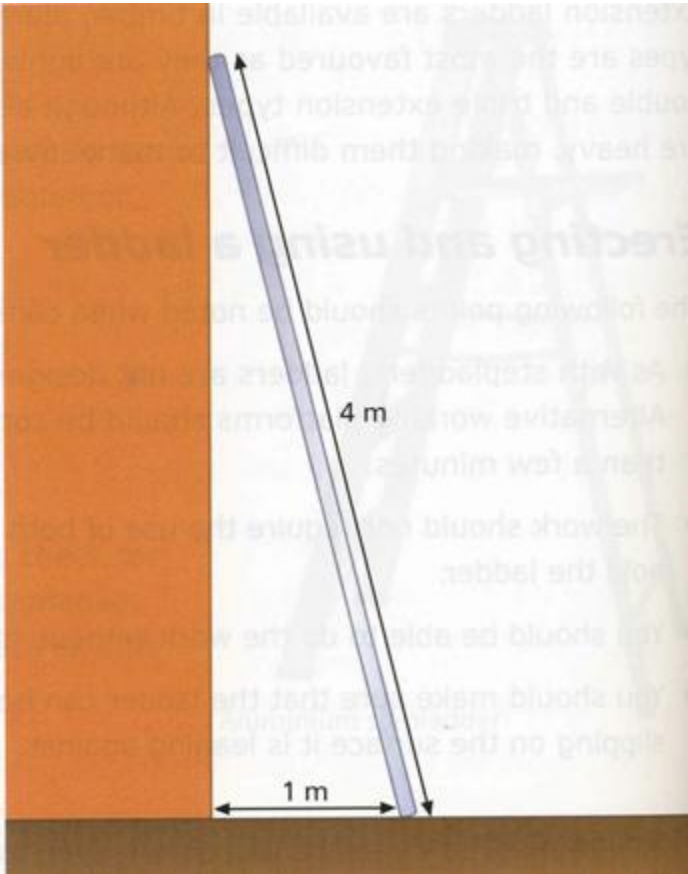


図 3. 2 梯子の正しい角度

Remember



覚えて

梯子を使って作業する前に、徹底的なリスクアセスメントを行わなければならない。「代わりの方法を取ることで、より安全にならないか」と自分に尋ねてみることを。

屋根作業

屋根で作業も行うときは、屋根梯子か渡し板を使用しなければならない。屋根作業では、屋根端の防護か、これが可能でないならば安全ベルトを使用する必要がある。屋根梯子は屋根の表面の上と、そして屋根の棟瓦の反対側で屋根瓦に掛けられ、向こう側の瓦の上で支えられる梯子フックは、梯子がひっくり返されないようにしている。このフックは、いったん掛けられると屋根梯子が屋根から滑るのを防いでいる。

Definition



定義

Crawling board 渡し板

訳者注：直訳すると這々板であるが、適切な日本語が見つからない。

作業が安全に行われるようにするため、作業者の体重を分散せるよう、屋根梁に置かれた板や足場。

Page 65

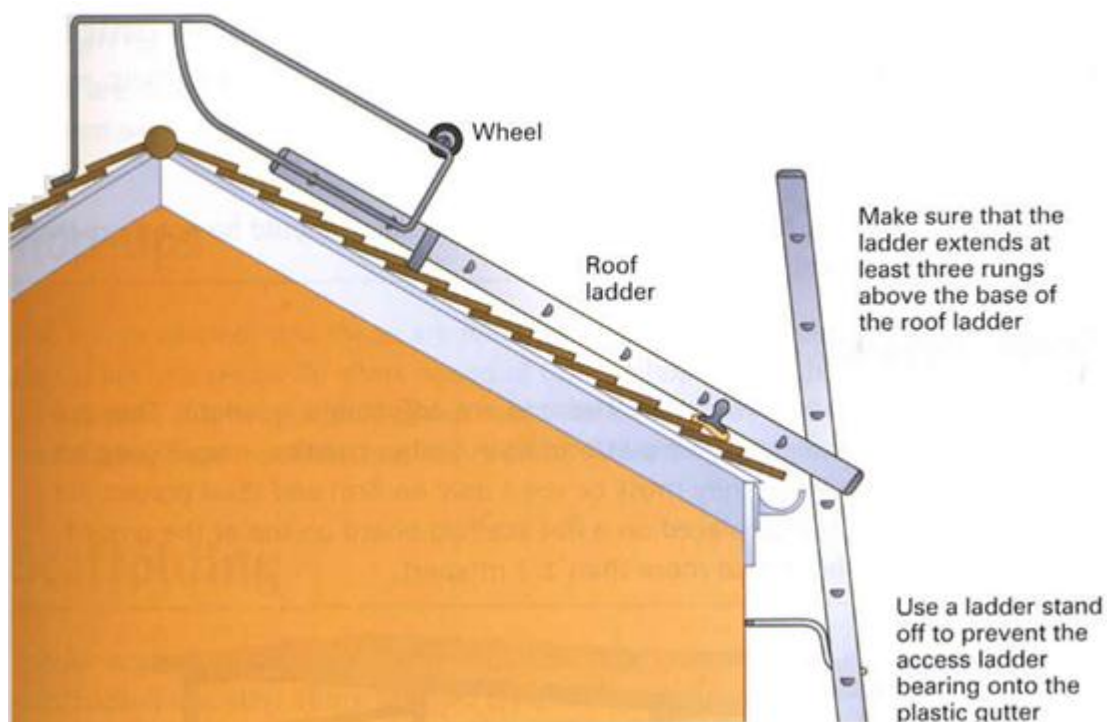


図 3. 3 屋根作業設備

架台プラットホーム

架台は足場や他の平らな物（例えば、テーブルトップなど）を置くことができるフレームである。数分以上かかる作業に梯子よりむしろ架台が使用されるべきである。架台プラットホームはフレームとプラットホーム（時々ステージとも呼ばれる）で構成される。

フレーム

A-フレーム

これは大工と画家によって最も一般的に使用される。名前が示すように、フレームは、大文字のAの形で、木材、アルミニウムやFRPで作られている。二つの架台は、プラットホーム（あるいは足場板、ステージ板）を支えるのに一緒に使用される。図3. 4 参照。



図 3. 4 A-フレームと足場板



図 3. 5 鋼製フレームとステージ板

Page 66

A-フレームを使用する際に。

- いつも十分に開くべきであり、脚立と同様にしっかりした、平らな場所に置かなければならない。
- 足場の幅は450mm以上にすべきである。
- フレームからのプラットホームの跳ね出しは、板の厚さの4倍以上あるべきではない。

Safety tip



安全情報

A-フレームは、脚立に使う目的ではデザインされていないので、脚立としては使うべきではない。

鋼製架台

A-フレーム架台より丈夫であり、高さの調整が可能である。また木製架台より広いプラットホームを提供できる。図3. 5参照。A-フレームと同様、しっかりとした平地だけで使用しなければならないが、地面より上部にある平らな足場の上に、置かれることもある。課題は1. 2m以上離して置かれるべきではない。

プラットホーム

足場板

足場板で安全な作業プラットホームを提供するため、使用する前にそれらをチェックすること。

- 割れていない。
- ねじれ、ゆがみがない。
- 弱点となる、大きな節がない。

ステージ板

足場板より長い距離（スパン）に渡せるように設計されていて、幅600mmの作業プラットフォームを提供できる。架台による使用するのが、理想的である。

踏み台

ホップアップ、ステップアップとして知られ、比較的短い時間で行う低位置での作業に向いている。ホップアップは頑丈な物である必要があり、500mmのものならば、少なくとも600mmのベースを必要とする。ホップホップは、重くて、移動させにくいといった欠点がある。



安全情報



訳者注：原本ではホップアップの写真が添付されていない。わかりにくいので添付した。

例えば、牛乳コンテナ、スツールやいすなど、この目的で設計されていないものをホップアップとして使用しないこと。それらは通常それほど丈夫でなく、上に立った時に体重を支えられない場合もあり、転落やけがをもたらすかもしれない。

足場

パイプ足場は、建設業の中の最も一般的に使用されているタイプの足場である。パイプ足場には2つのタイプがある。

1. 独立足場—支持するために建物のいかなる部分も当てにしないで自立している足場。（安定性を加えるためには、建物と結ばなければならないが。）
2. 腕木足場—煉瓦積み職人が、煉瓦工事で残した穴へ差し込んだ横木を通して、建物に取り付けられる足場。腕木は、工事が完成するまで所定の位置に残され、特別な支持を足場に提供する。

認定された有資格足場工以外は、足場の設置、変更ができない。大工職人は、このタイプの足場の設置、変更はできないが、作業に取りかかる前に、それが安全であることを確認しなければならない。足場を使用する前に、足場の状態と適切さを評価するために、いくつかの質問を自問すべきである。

●不完全や危険であると伝える標識（サイン）が、足場に取り付けられていないか。

- 足場にレンガなどの材料が積み過ぎられていないか。
- 作業プラットフォームが廃棄物で乱雑になっていないか。
- 手摺と足場板が必要な個所にあるか。
- 足場は実際に安全に見えるか。
- 足場と足場への正しいアクセスがあるか。
- 様々な足場の部品が正しい場所にあるか。(図3. 6 参照)
- 適切なタイプの部品が使用されているか。(図3. 6 参照)

Definition



定義

Carded scaffolder 有資格足場工 *訳者注：鳶工とも訳せるがあえて足場工とした。*
 認証された証明書の提示できる足場組み立ての能力を持った人。

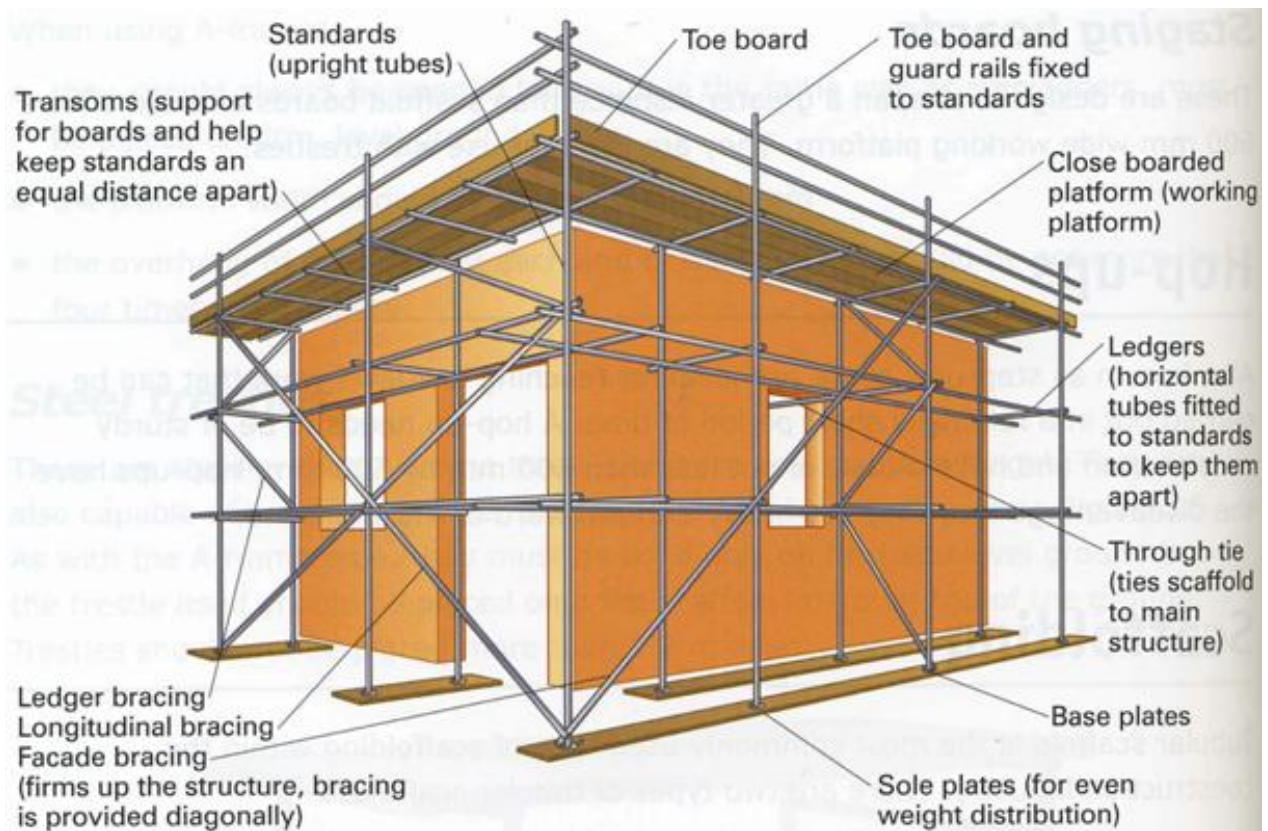
Did you know?

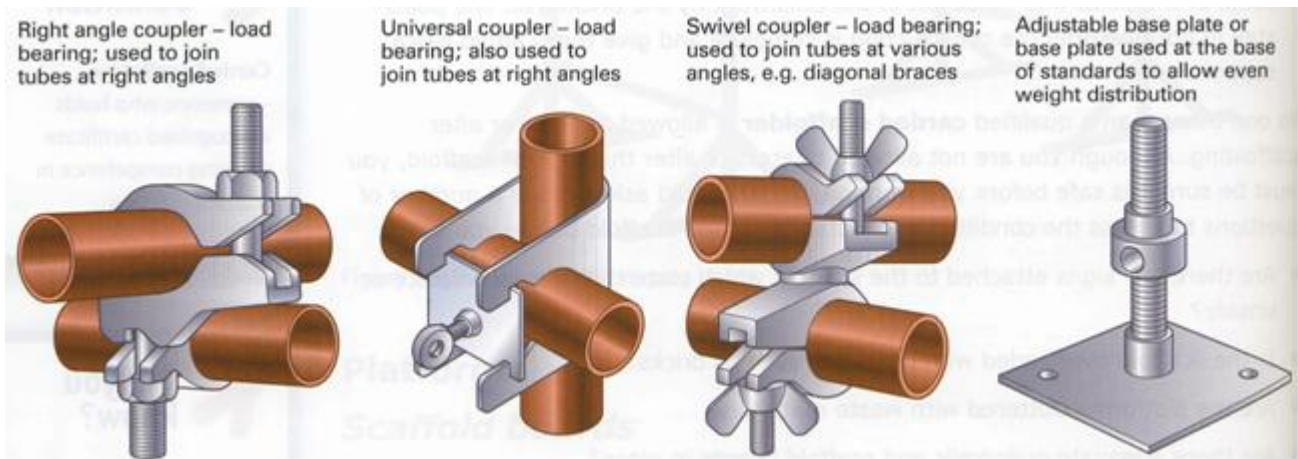


知ってる

ほとんどの足場パイプの直径である 48 mm が最終的に決まるまでに、14 年の実験を要した。

Page 68





Remember



覚えて

何か足場の安全性に関して疑問があれば、それを報告すること。大けがやだれかの死亡事故を予防がうまくできたことになる。

Page 69

移動タワー足場

解体せず動かすことができるので、移動タワー足場（ローリングタワー）と呼ばれる。ロックできる車輪がこれを可能にし、それらはさまざまな業種によって建設業で広く使用されている。伝統的な鋼管と部品あるいは、軽量で移動させやすいアルミニウムのどちらかからでタワーは作られる。アルミニウム製のタワーは、通常、注文で個別に設計されたもので、“所有タワー”と呼ばれている。

ロータワー足場

これは標準の移動タワー足場の、より小さいバージョンであり、特に1人での使用として設計されている。彼らには、2.5 m未満での高所作業が推奨されており、安全作業荷重は150 kgとなっている。それらは、軽量で容易に輸送でき、格納できる。

これらのタワーは、設置場所でのプラットホームと手すりのロック以外、組み立てを全く必要とない。しかしながら、使用する前には、それなりに訓練が必要で、このタイプのプラットホームの設置とそこでの作業を行う時には、メーカーの取扱説明書に従うことを確実にしなければならない。



図 3. 3 移動タワー足場



図 3. 4 ロータワー足場

Page 70

タワー足場の設置

タワー足場が堅く平らなベースの上に位置していることが不可欠である。タワーの安定性は、高さベースのサイズに関係している。

●建物の中での使用の場合、高さは最小ベース長の3.5倍未満にすべきである。

●外部での使用の場合、高さは最小ベース長の3倍未満にすべきである。

ベースエリアの面積を大きくすることに比例して、タワーの高さを上げることができる。ベースエリアは、タワーの各々の角に、アウトリガーを加えることによって増加できる。

可動タワーに関しては、使用している間は、ホイール（車）はロックされた位置になければならない、移動しようとしているときだけ、ホイールの錠が開けられる。

タワー足場塔で作業している際に、注意すべき重要なポイントがいくつかある：

●作業プラットフォームが、2 m以上になった場合、手摺と爪先板がなければならない。また2 m未満でも落下するリスクがあれば、例えば補強棒などとして、手摺が必要になるかもしれない。手摺は最低950 mmの高さに取り付けなければならない。

●手摺と爪先板が必要な場合、プラットフォームのすべての4つの側に設置しなければならない。

●9 mより高いタワーは、構造に安全なものにしなければならない。

- ある目的から特別に設計されたものでない限り、タワーの高さは12mを超えてはいけない。
- 作業プラットフォームは全面に床が張られ、幅少なくとも600mmなければならない。
- 資材を扱う材料に作業プラットフォームは、最小の幅800mmでなければならない。
- タワーには、それら自身のアクセスを持たねばならない、それは内部梯子となっているはずである。

Definition



定義

Proportionately 比例して
何かのサイズと関連して。

Safety tip



安全情報

人、道具や材料が載っていない時のみ、移動タワーは動かすことができる。

Safety tip



安全情報

転倒させるかもしれないので、決して外側からタワー足場を登ってはいけない

落下防止保護

いかなる高所作業でも、作業者の主な危険は、落下である。足場には落下を防ぐよう縁に保護があるが、なかには足場や縁の保護を絶対に使用できない作業もある。

Page 71

そうした場合、作業者の落下を防ぐか、落下距離を最小に抑えるか、または着陸をやわらげられるなどのために、何らかの落下保護がなければならない。

利用可能な落下防止保護具には、さまざまなものがあるが、最も一般的に用いられているのは。

- 安全帯（ハーネスと締めなわ）
- 安全ネット
- エアバッグ

安全帯（ハーネスと締めなわ）

安全帯と締めなわは一種の落下阻止システムであ、作業者が滑ったり落下したとしても、落ちるのは数フィートだけということを示している。

作業者が装着している安全帯と締めなわが、安全な梁やアイボルトに取り付けられている状態で、システムは動作する。作業者が滑ると、コードや締めなわの長さと同じくらい落下するだけで、地面に落ちるより、むしろ引っかかったままになる。

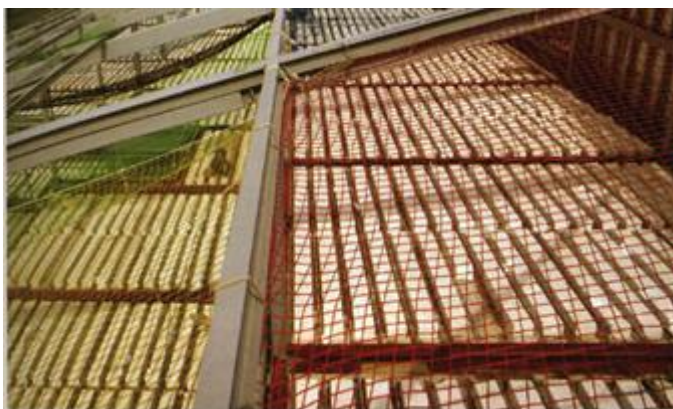


安全帯と締めなわは、作業者の地上への落下を防ぐ。

安全ネット

安全ネットも一つの落下阻止システムであるが、主に安全帯の締めなわが付けられないような、最上階で使用される。

屋根を付けることを飾るとき主として使用されて、ネットは、梁/ビームに付けられていて、滑るか、または転ぶかもしれないどんな労働者も捕らえるのに使用されます。また、安全ネットは、壊れやすい屋根がある完成した建物の上でも使用される。



安全ネットは壊れやすい屋根でも使われる。



安全ネットは、最も高い場所の作業で使われる。

エアバッグ

エアバッグ安全装置は、ソフトな落下保護のものであり、連結された空気マット・モジュールで構成されている。モジュールは、プッシュコネクタや弾性継手によって接続され、ポンプ・ドライブファンによって膨らませられ、電気、ガソリン、ブタンガスがその動力源となっている。個々のエアバッグは低圧空気で充填され、保護する連続した安全表面を形成するために、それぞれ一緒に膨らみ、やわらげられたソフトな落下で、大けがをするのを予防する。

システムは膨らませ続けなければならない、ガソリンやガスで駆動させるものなら、機能しているか確認するため定期的にチェックすべきである。このシステムを小さな落下には理想的であるが、大きい落下が起こるようなところでは使用すべきはない。



Beresford's Flooring Ltd

http://www.fallprotectionsafety.co.uk/page/installation_and_use

訳者注：イギリスで使われている写真を追加した。

FAQ



木製の脚立に作業しているならば、感電死から保護されますか？

いいえ、木製の脚立に乗って電線の近くで作業している場合、締め付け棒のような、梯子の金属部品に電気の流れてくる、そしてその電流と接触すれば、感電死することになるかも知れない。感電死の危険を避けるために可能なあらゆる注意を払うこと、最も簡単な用心は電力供給を止めることである。

作業で使用する足場のタイプを決定するものは何ですか？

本章で読んで知っているように、足場の組み立てや変更は、有資格足場工だけが出来る。現場の地面の状態をもとに、足場で作業する人、足場の上で使用される材料や設備のタイプ、およびアクセスが必要である高さか否かなどによって、使用される足場を選択することになる。

On the job:



人力作業（マニュアル・ハンドリング）

ピートが2階建ての建物の上のすべての看板を検査するよう施主から頼まれた。看板の状態によって、修理か取り替えが必要となってくる。彼がしなければならないことから考えると、ピートによる作業はおそらく2～6時間はかかるはずである。

どのようなタイプの足場が、ピートの仕事に適していると思いますか？

ピートがこの作業を準備し、行っている際に、どんなことに配慮しなければならないと考えますか？

設置場所が公衆からはふさがれていること、そして高所での作業時間などから、作業への出入口をどこに設置すべきか考えなさい。

Page74

Knowledge check



知識チェックリスト

1. 作業をするのに高所を獲得する、異なった4つの方法の名前は。
2. 高所で作業を行う前に、何をしなければならないか。
3. 高所作業の際の3つの安全衛生義務は何か。
4. 原則として、梯子や脚立ですることができる作業の最大の時間はどのくらいか。
5. 木製の脚立は使用の前にどのようなチェックがなされるべきか。
6. 木製梯子を収納するとき、なぜ長さに沿って均等に支えられる必要があるのか。
7. 梯子を立てる時、守られるべきで1：4（あるいは75°）比率規則について説明してください。
8. 架台プラットフォームはどのような時に使用されるべきか。
9. 架台フレームがあるプラットフォームとして、使用できる2つのタイプは何か。
10. なぜ踏み台（ホップアップ）として特別にデザインされただけを使用しなければならないか。
10. 2つのタイプのパイプ足場があるが、それは何ですか、またその働きの違いは何か。
12. 足場を使用する前に自問すべき8つの質問は何か。
13. タワー足場の高さを上げるために、他の何を、どれほど増加させなければならないか。
14. 足場の手摺はどれくらい高さか。
15. 足場にアクセスするべき唯一の方法は何か。
16. どのような時、安全ネットが使用されるか。
17. エアバッグ安全システムはどのように働くか。